

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «основная общеобразовательная школа

Индивидуальный исследовательский проект

# «Природные индикаторы»

Руководитель



# Актуальность

- Сегодня всё больше и больше проявляется интерес к свойствам растительных объектов для применения и использования их в разных областях науки, а так же о том, что испачканные травой или ягодами вещи трудно вывести.



**Объект:** природные индикаторы

**Предмет исследования:** влияние растительных индикаторов на кислотно-щелочную среду.



- **Гипотеза** заключается в том, что у большинства растений сок плодов является индикатором определения кислотно – щелочной среды раствора.



лакмус



метилоранж



фенолфталеин

### ОКРАСКА ИНДИКАТОРОВ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

Среда \ Индикаторы	кислая	нейтральная	щелочная
Лакмус	красный	фиолетовый	синий
Метилоранж	красный	оранжевый	желтый
Фенолфталеин	бесцветный	бесцветный	малиновый
Универсальный индикатор	красный	желтый	синий
pH - водородный показатель	pH < 7	pH = 7	pH > 7



**Цель данной работы** определить свойства природных индикаторов, содержащихся в плодах растений с помощью кислотно-щелочных растворов.

## **Задачи проекта:**

- 1) Выяснить историю открытия индикаторов.
- 2) Найти информацию о растениях содержащих вещества, обладающие индикаторными свойствами.
- 3) Исследовать изменения цвета сока плодов в кислотно-щелочных растворах.
- 4) Определить, какие плоды растений можно использовать в качестве индикаторов на уроке химии.
- 5) Подготовить выступление.



# 1. Теоретическая часть

## 1.1 ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

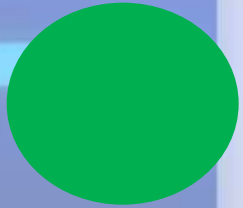
*Роберт Бойль*  
АНГЛИЙСКИЙ ХИМИК

В 17 веке впервые  
обнаружил индикаторы

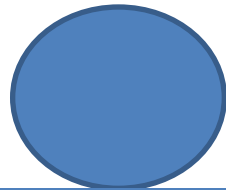


# 1.2. Растительные индикаторы

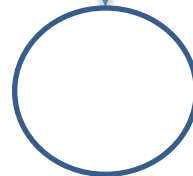
## ПИГМЕНТЫ



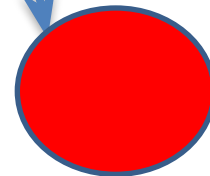
**ХЛОРОФИЛЛ**



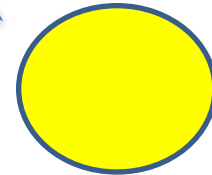
**Тёмно –  
синие**



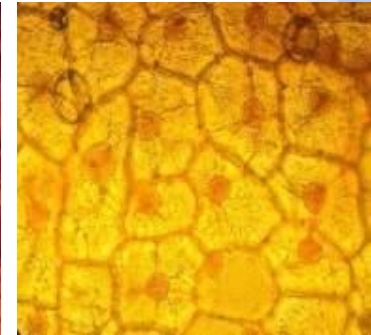
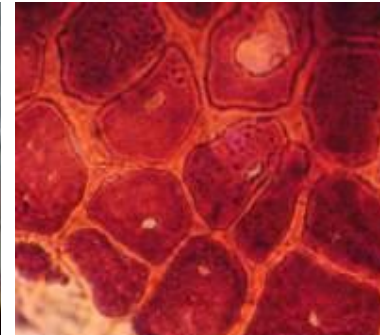
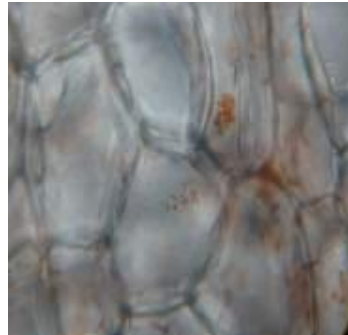
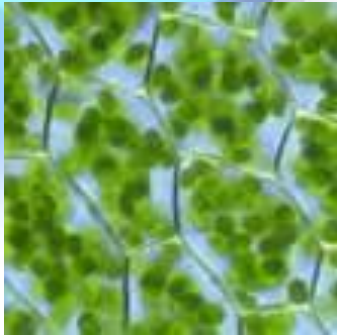
**Бетулин**



**Антоциан  
ы**



**Каротиноиды**





# 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 2.1 Методика исследования



### Оборудование и материалы

- Стеклянные стаканы ёмкостью 200 мл. – 3 стакана.
- \* Шприц на 2 мл (без иглы) – 1 штука.
- \* Лимонная кислота.
- \* Пищевая сода.
- \* Кипячёная вода.
- \* Чистая палитра.
- \* Мобильный телефон с фотокамерой.
- \* Растения: вишня, смородина чёрная, смородина красная, облепиха, жимолость, ирга, малина.





# 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 2.1 Методика исследования

### Техника безопасности

1. При работе с кислотным, щелочным раствором необходимо быть аккуратным и стараться, чтобы вещества не попали на кожу, на слизистые носа и рта, в глаза.

2. Нужно проявляйте осторожность при работе с горячей и кипящей водой. Не брать голыми руками посуду, в которой находится горячая жидкость. Работать только с охлаждёнными растворами.





## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Методика исследования

#### Проведение исследования

**Облепиха**



**Н**

**К**

**Щ**



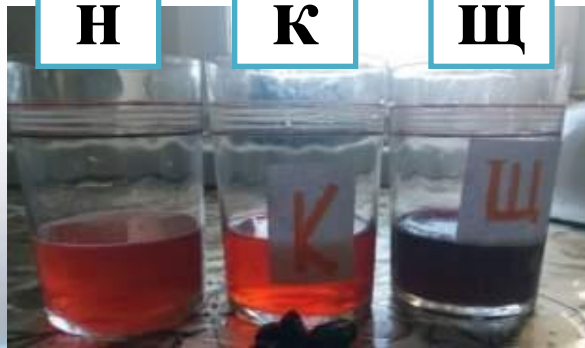
**Жимолость**



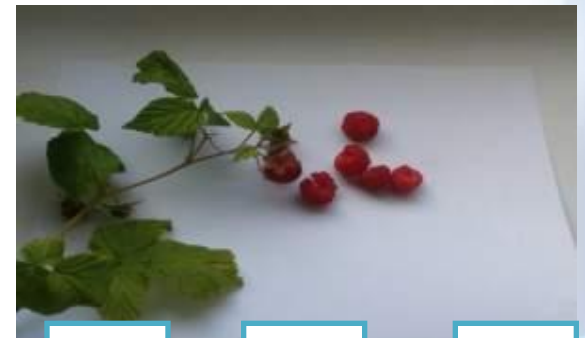
**Н**

**К**

**Щ**



**Малина**



**Н**

**К**

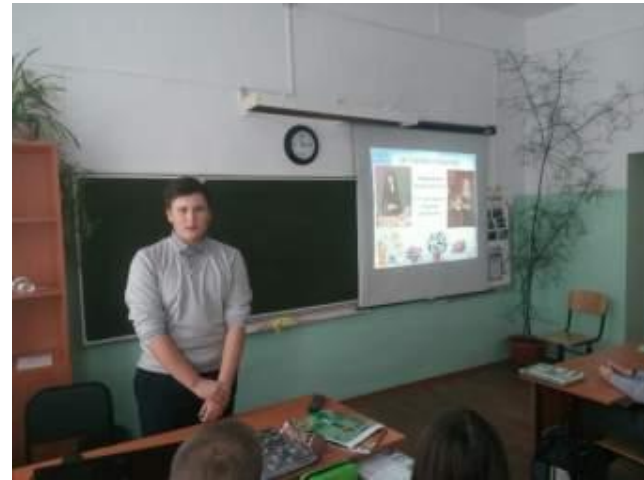
**Щ**



# результатов исследования плодов растений на реакцию индикаторов

Сырьё для опытов	Цвет индикатора	Цвет раствора		
		Кислотная	Щелочная	Нейтральная
Вишня(ягода)	Красный	Светло- красный	Светло-фиолетовый	Розовый
Жимолость(ягода)	Синий	Ярко-красный	Тёмно-фиолетовый	Красный
Облепиха (ягода)	Жёлтый	Жёлтый	Тёмно-жёлтый	Мутно-жёлтый
Малина (ягода)	Розовый	Светло-красный	Фиолетовый	Светло-фиолетовый
Чёрная смородина (ягода)	Бордовый	Красный	Фиолетовый	Бледно-розовый
Ирга (ягода)	Светло-красный	Светло-красный	Тёмно-фиолетовый	Светло-розовый
Красная смородина (ягода)	Красный	Светло-красный	Тёмно-фиолетовый	Светло-розовый

# Практическая значимость



- ***Практическая значимость*** исследования заключается в использовании материалов данной работы на уроках химии, при изучении природных индикаторов.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ❖ По результатам моего исследования были доказаны индикаторные свойства исследуемых объектов.
- ❖ Данное исследование нам показало, что в природе существуют такие растительные объекты, которые меняют свою окраску в зависимости от кислотности среды.
- ❖ Таким образом, есть все основания полагать, что выдвинутая мною гипотеза подтверждается.





# Список литературы

## *Учебные пособия*

- 1) Грищенко А., Кодацкая С./Игра цветов, или Пигментов в нашей жизни/Газета «Биология» № 6/2010
- 2) Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. «Иллюстрированный определитель растений Средней России» (в 3 томах) —2003—

## *Электронные ресурсы*

- 3) История открытия природных индикаторов [Электронный ресурс]. —2012. — Режим доступа:  
<http://obuchonok.ru/node/1842>
- 4) Методика выявления индикаторных свойств [Электронный ресурс]. —2013. — Режим доступа:  
<https://globallab.org/ru/#.XA0qkenVLIU> Стихи В



# Самооценка

- ❖ Я доволен своей работой и считаю, что смог ответить на интересующие меня вопросы.
- ❖ Дополнил знания о растениях обладающих индикаторными свойствами .
- ❖ Работая над проектом, получил дополнительные знания в области химии.
- ❖ В ходе работы, я научился:  
анализировать информацию из различных источников,  
проводить эксперименты в домашних условиях ,  
что пригодится мне в ходе дальнейшей учёбы.

